

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 197 12 100 A 1

⑯ Int. Cl. 6:

F 16 B 7/04

F 16 S 3/06

⑯ Aktenzeichen: 197 12 100.4  
⑯ Anmeldetag: 22. 3. 97  
⑯ Offenlegungstag: 4. 6. 98

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑯ Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑯ Erfinder:

Berger, Johannes, 71364 Winnenden, DE; Hinderer, Karl, 71729 Erdmannhausen, DE

⑯ Entgegenhaltungen:

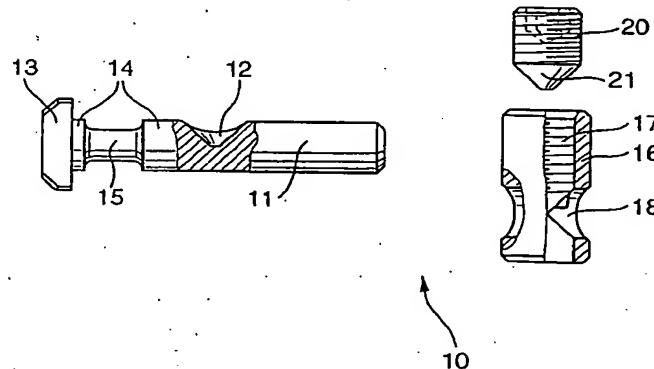
DE	36 19 993 C2
DE	38 19 609 A1
DE	35 01 672 A1
DE-GM	76 26 480
US	41 16 573
US	40 78 847
US	22 35 442

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Verbindungs Vorrichtung für zwei Profilstäbe

⑯ Es wird eine Verbindungs Vorrichtung (10) vorgeschlagen, die eine an einem Verbindungs bolzen (11; 11a) ausgebildete Sollbiegestelle (15) aufweist. Das Anpassen des Verbindungs bolzens (11; 11a) an die jeweilige Winkelstellung der beiden Profilstäbe (22, 23; 22a, 23a) zueinander erfolgt durch Einleitung eines Biegemoments in die Sollbiegestelle (15). Die erfindungsgemäße Verbindungs Vorrichtung (10) ist besonders einfach aufgebaut und weist trotz der Anpassungsmöglichkeit an beliebige Winkelstellungen der Profilstäbe (22, 23; 22a, 23a) eine hohe Festigkeit auf.



DE 197 12 100 A 1

## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Verbindungs vorrichtung für zwei Profilstäbe nach der Gattung des Anspruchs 1. Eine derartige Verbindungs vorrichtung ist aus dem GM 94 20 832 bekannt, bei dem in einem ersten Profilstab eine zentrisch verlaufende Längsbohrung ausgebildet ist, in die eine Querbohrung hineinragt. Der erste Profilstab ist an seiner Stirnfläche mit einem zweiten Profilstab verbunden. Die Verbindungs vorrichtung besitzt einen mit einer Einkerbung an seinem Umfang versehenen Verbindungs bolzen mit einem an seinem Ende ausgebildeten Hammerkopf. In der Querbohrung des ersten Profilstabes ist eine Querbuchse mit einem einschraubbaren Gewindestift und einer mit der Längsbohrung fluchtenden Durchgangsbohrung angeordnet. Durch das Einschrauben des Gewindestiftes in die Querbuchse und die Lage der Einkerbung zur Querbuchse wird der in der Längsbohrung angeordnete Verbindungs bolzen vom zweiten Profilstab weggezogen, wobei sich der Hammerkopf des Verbindungs bolzens in der T-Nut des zweiten Profilstabes abstützt. Dadurch wird die Stirnfläche des ersten Profilstabes auf die Seitenfläche des zweiten Profilstabes gepreßt.

Für Verbindungen von nicht senkrecht miteinander verbundenen Profilstäben sind weiterhin Verbindungs vorrichtungen bekannt, die bereits auf bestimmte Winkel vorgegeben sind. Diese Verbindungs vorrichtungen haben den Nachteil, daß sie nur für die vorgegebenen Winkel verwendbar sind. Ist bei der Montage unerwarteter Weise ein anderer Winkel zwischen den beiden Profilstäben erforderlich, kann die ursprünglich vorgesehene Verbindungs vorrichtung nicht verwendet werden. Da bei der Montage von umfangreichen Vorrichtungen eine Vielzahl von Verbindungs vorrichtungen mit unterschiedlichen Winkeln erforderlich ist, hat darüber hinaus sowohl der Hersteller der Verbindungs vorrichtung als auch der Anwender für jede Variante Lagerbestände anzulegen, was mit höheren Kosten verbunden ist.

Weiterhin gibt es für Verbindungen von Profilstäben, die nicht senkrecht zueinander angeordnet sind, Verbindungs vorrichtungen, die ein Gelenk aufweisen. Diese sind zwar für verschiedene Winkel einsetzbar. Jedoch haben diese Verbindungs vorrichtungen den Nachteil, daß sie geringere Festigkeitswerte als nicht verstellbare Verbindungs vorrichtungen aufweisen.

## Vorteile der Erfindung

Die erfundungsgemäße Verbindungs vorrichtung für zwei Profilstäbe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Haupt anspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß die Verbindungs vorrichtung erst bei der Montage der Profilstäbe auf einfache Art und Weise an die erforderliche Winkelstellung angepaßt wird, wobei die Verbindungs vorrichtung trotz ihrer Verstellbarkeit sehr hohe Festigkeitswerte aufweist. Auch wenn die erforderliche Winkelstellung der Verbindungs vorrichtung vom ursprünglich vorgesehenen Wert abweicht, kann die Verbindungs vorrichtung aufgrund ihrer Verstellbarkeit verwendet werden. Als weiterer Vorteil ist anzusehen, daß nur eine Variante der Verbindungs vorrichtung erforderlich ist, wodurch sowohl der Hersteller der Verbindungs vorrichtung als auch der Anwender Lagerkosten einsparen.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen der erfundungsgemäßen Verbindungs vorrichtung für zwei Profilstäbe ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Besonders vorteilhaft ist, die Verbindungs vor-

richtung auf einer ebenen Fläche mittels der Profilstäbe selbst zu biegen. Dadurch ist kein zusätzliches Werkzeug erforderlich.

## Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

10 Fig. 1 eine Explosionsdarstellung der erfundungsgemäßen Verbindungs vorrichtung,  
Fig. 2 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf eine Verbindungs vorrichtung zweier Profilstäbe während der Montage,  
Fig. 3 eine Draufsicht auf die Verbindungs vorrichtung der zwei Profilstäbe der Fig. 2 nach der Montage,  
15 Fig. 4 eine Schnitt darstellung entlang der Linie IV-IV gemäß Fig. 3,  
Fig. 5 eine Draufsicht auf einen abgewandelten Verbindungs bolzen,  
Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Profilverbindungs vorrichtung mit dem abgewandelten Verbindungs bolzen nach Fig. 5 nach der Montage und  
20 Fig. 7 eine Draufsicht auf eine Anordnung zur Montage der Profilverbindungs vorrichtung nach Fig. 6.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Eine in der Fig. 1 dargestellte Verbindungs vorrichtung 10 weist einen Verbindungs bolzen 11 auf. In der Mantelfläche des Verbindungs bolzens 11 ist eine Kerbe oder Senkung 12 ausgebildet. Ein Ende des Verbindungs bolzens 11 ist als quadratischer Hammerkopf 13 ausgeformt. Dadurch kann er verdrehfest in T-Nuten von Profilstäben angeordnet werden. Am Hammerkopf 13 schließt sich ein zylindrischer Abschnitt 14 des Verbindungs bolzens 11 an. Zwischen dem Hammerkopf 13 und der Senkung 12 verengt sich der zylindrische Abschnitt 14 zu einer Sollbiegestelle 15. Weiterhin weist die Verbindungs vorrichtung 10 eine Gewindebuchse 16 mit einem Innengewinde 17 und einer quer zum Innengewinde 17 ausgebildeten Durchgangsbohrung 18 zur Aufnahme des Verbindungs bolzens 11 auf.

Weiterer Bestandteil der Verbindungs vorrichtung 10 ist ein in die Gewindebuchse 16 einschraubarer Gewindestift 20 mit einer Spitze 21.

35 45 Die Fig. 2 zeigt einen ersten und einen zweiten Profilstab 22 und 23 zusammen mit der Verbindungs vorrichtung 10. Der erste Profilstab 22 hat eine abgeschrägte Stirnfläche 24. Beide Profilstäbe 22, 23 haben je eine zentrisch verlaufende Längsbohrung 25, und an jeder Seitenfläche 27 ist je eine T-Nut 28 ausgebildet. Der erste Profilstab 22 hat quer zur Längsbohrung 25 in einem Abstand zur abgeschrägten Stirnfläche 24 eine Querbohrung 29. Die Gewindebuchse 16 mit dem teilweise eingeschraubten Gewindestift 20 befindet sich in der Querbohrung 29 des ersten Profilstabes 22, so daß die Durchgangsbohrung 18 mit der Längsbohrung 25 fluchtet. Der Verbindungs bolzen 11 wird mit der in der Fig. 2 gezeigten Orientierung von der Stirnseite des ersten Profilstabes 23 her in die T-Nut 28 eingeschoben. Durch den zylindrischen Abschnitt 14 ist der Verbindungs bolzen 11 in der T-Nut 28 zentriert. Da es sich – wie bereits erwähnt – um einen quadratischen Hammerkopf 13 handelt, läßt sich der Verbindungs bolzen 11 in der T-Nut 28 verschieben, aber nicht verdrehen. Der Verbindungs bolzen 11 wird, nachdem er in der T-Nut 28 positioniert ist, in die Längsbohrung 25 des zweiten Profilstabes 23 und durch die Durchgangsbohrung 18 der Gewindebuchse 16 geschoben.

60 65 Zur Herstellung einer biegesteifen Verbindung zwischen den Profilstäben 22, 23 muß die Sollbiegestelle 15 des Ver-

bindungsbolzens 11 so gebogen werden, daß sich die abgeschrägte Stirnfläche 24 des ersten Profilstabes 22 an der Seitenfläche 27 des zweiten Profilstabes 23 anschmiegt. Hierzu werden die Profilstäbe 22, 23 bei gelöstem Gewindestift 20, so daß der Verbindungsbolzen 11 in der Längsbohrung 25 des ersten Profilstabes 22 verschiebbar ist, zusammen mit der vormontierten Verbindungsvorrichtung 10 auf eine ebene Fläche gelegt. Dann wird über die beiden Profilstäbe 22, 23 vorzugsweise von Hand ein Biegemoment derart in den Verbindungsbolzen 11 bzw. die Sollbiegestelle 15 eingebracht, daß der von der abgeschrägten Stirnfläche 24 und der Seitenfläche 27 gebildete Winkel  $\alpha$  gegen Null geht. Wenn dies nahezu erreicht ist, befindet sich die Spitze 21 des Gewindestiftes 20 über der Senkung 12 des Verbindungsbolzens 11. Die Fig. 3 und 4 zeigen, wie durch weiteres Einschrauben des Gewindestiftes 20 die Spitze 21 derart in die Senkung 12 drückt, daß der Verbindungsbolzen 11 in Richtung der Längsbohrung 25 des ersten Profilstabes 22 und von dem zweiten Profilstab 23 weg gezogen wird. Dabei stützt sich der Hammerkopf 13 in der T-Nut 28 des zweiten Profilstabes 23 ab. Dadurch wird die abgeschrägte Stirnfläche 24 des ersten Profilstabes 22 auf die Seitenfläche 27 des zweiten Profilstabes 23 gepreßt, wodurch bei wieder angezogenem Gewindestift 20 eine feste, jedoch jederzeit lösbare Verbindung erzeugt wird.

Der in Fig. 5 dargestellte abgewandelte Verbindungsbolzen 11a weist anstelle eines Hammerkopfs 13 eine zusätzliche Senkung 12a auf. Auf diese Senkung 12a wirkt eine zusätzliche Gewindebuchse 16a mit Gewindestift 20a als Verankerungseinrichtung für die Verbindung der beiden Profilstäbe 22a und 23a gemäß Fig. 6 ein. Im zweiten Profilstab 23a ist hierzu eine zusätzliche Querbohrung 29a ausgebildet. Die Stirnflächen 24a der beiden Profilstäbe 22a und 23a sind jeweils unter einem Winkel von  $45^\circ$  zur Längsbohrung 25 abgeschrägt. Bei der Montage wird zunächst die Gewindebuchse 16a in der Querbohrung 29a des zweiten Profilstabes 23a fluchtend mit dessen Längsbohrung 25 angeordnet. Dann wird der Verbindungsbolzen 11a in der Längsbohrung 25 des zweiten Profilstabes 23a eingeführt und die Senkung 12a in der Gewindebuchse 16a derart ausgerichtet, daß der Verbindungsbolzen 11a mittels des Gewindestifts 20a fixiert werden kann. Danach wird der Profilstab 22a nicht mit seiner abgeschrägten Stirnfläche 24a, sondern, wie in der Fig. 7 dargestellt, mit der ihr gegenüberliegenden Stirnfläche 31, die senkrecht zur Längsbohrung 25 verläuft, auf den Verbindungsbolzen 11a gesteckt. Dann wird der Verbindungsbolzen 11a bzw. die Sollbiegestelle 15 gebogen. Ist ein ausreichend kleiner Winkel des Verbindungsbolzens 11a erreicht, wird der Profilstab 22a umgedreht und das Ende mit der abgeschrägten Stirnfläche 24a zum Biegen des restlichen Winkels verwendet. Ist der Winkel von  $90^\circ$  nahezu erreicht, wird schließlich der Gewindestift 20 in die Gewindebuchse 16 geschraubt und die Verbindung, wie oben beschrieben, fixiert.

Bei der Sollbiegestelle 15 des Verbindungsbolzens 11 ist es erfundungswesentlich, daß ein definierter Bereich für die Biegung ausgebildet ist. Das heißt, daß der Bereich der Sollbiegestelle 15 gegenüber dem zylindrischen Abschnitt 14 des Verbindungsbolzens 11 eine geringere Biegefestigkeit aufweist. Die Biegefestigkeit läßt sich nicht nur über die Geometrie der Querschnittsfläche der Sollbiegestelle 15 beeinflussen, sondern auch über die Wahl des Werkstoffs. Beispielsweise läßt sich die Sollbiegestelle 15 zwischen der Verankerungseinrichtung und der Senkung 12 als Zwischenstück gleichen Querschnitts aus Kunststoff ausbilden, während der übrige zylindrische Abschnitt 14 des Verbindungsbolzens 11, aus Metall besteht. Eine andere Möglichkeit ist, die Sollbiegestelle 15 aus Stahldrahtseil und den zylindri-

schen Abschnitt 14 aus Stahl herzustellen. Es ist auch eine Kombination denkbar. Beispielsweise kann für den zylindrischen Abschnitt Stahl und für die Sollbiegestelle 15 ein geringerer Querschnitt zusammen mit einem anderen Werkstoff wie zum Beispiel Federblech verwendet werden.

#### Patentansprüche

1. Verbindungsvorrichtung (10) für zwei Profilstäbe (22, 23; 22a, 23a) mit einem in eine Längsbohrung (25) des ersten Profilstabes (22; 22a) einschiebbaren, eine Senkung (12) aufweisenden, Bolzenelements (11; 11a), das an einem Ende eine im zweiten Profilstab (23; 23a) fixierbare Verankerungseinrichtung (13; 12a, 16a, 20a) hat, einer in eine Querbohrung (29) des ersten Profilstabes (22; 22a) einsetzbaren Hülse (16) mit einer Bohrung (18), die mit der Längsbohrung (25) des ersten Profilstabes (22; 22a) ausrichtbar ist, und durch die die Senkung (12) aufweisende Abschnitt des Bolzenelements (11; 11a) durchführbar ist, so daß ein in der Hülse (16) fixierbares Spannlement (20) in der Senkung (12) des Bolzenelements (11; 11a) eingreift, dadurch gekennzeichnet, daß am Bolzenlement (11; 11a) zwischen der Verankerungseinrichtung (13; 12a, 16a, 20a) und der Senkung (12) ein Bereich als Sollbiegestelle (15) zum Anpassen des Bolzenlements (11; 11a) an verschiedene Winkelstellungen zwischen den Profilstäben (22, 23; 22a, 23a) ausgebildet ist und daß die Sollbiegestelle (15) eine geringere Biegefestigkeit aufweist als das übrige Bolzenlement (11; 11a).
2. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollbiegestelle (15) eine geringere Querschnittsfläche hat als das übrige Bolzenlement (11; 11a).
3. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollbiegestelle (15) aus einem Material ausgebildet ist, das eine geringere Biegefestigkeit aufweist als das übrige Bolzenlement (11; 11a).
4. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungseinrichtung ein Hammerkopf (13) ist, der in einer T-Nut (28), die an einer Seitenfläche (27) des zweiten Profilstabes (23) ausgebildet ist, verankerbar ist.
5. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungseinrichtung aus einer zusätzlichen Senkung (12a) des Bolzenlements (11a) besteht, die mit einer quer auf dem Bolzenlement (11a) in einer Querbohrung (29a) des zweiten Profilstabes (23a) angeordneten Gewindebuchse (16a) zusammenwirkt, in der ein einschraubbarer Gewindestift (20a) angeordnet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

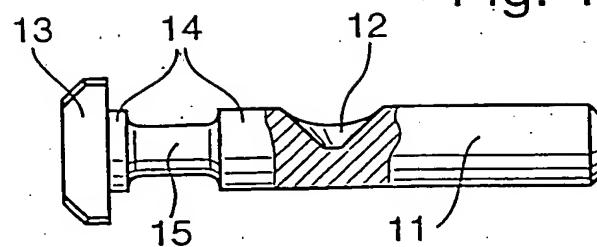
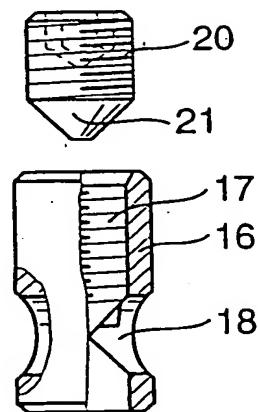


Fig. 1



10

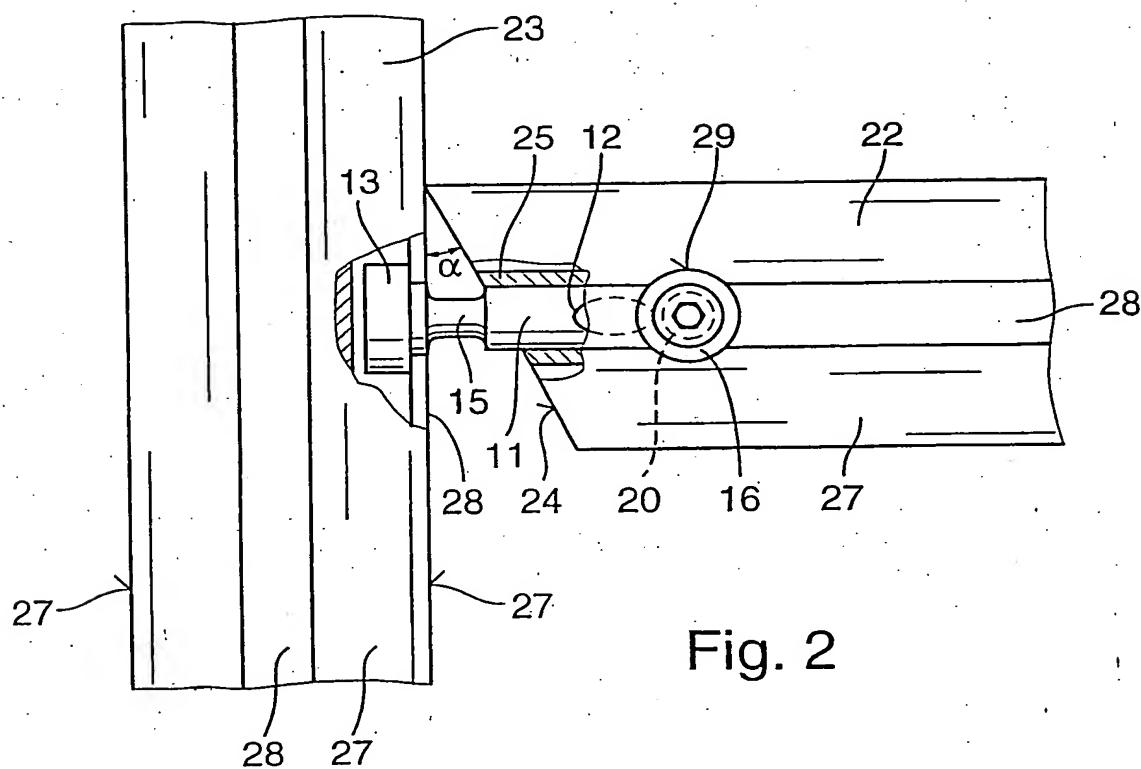


Fig. 2

Fig. 3

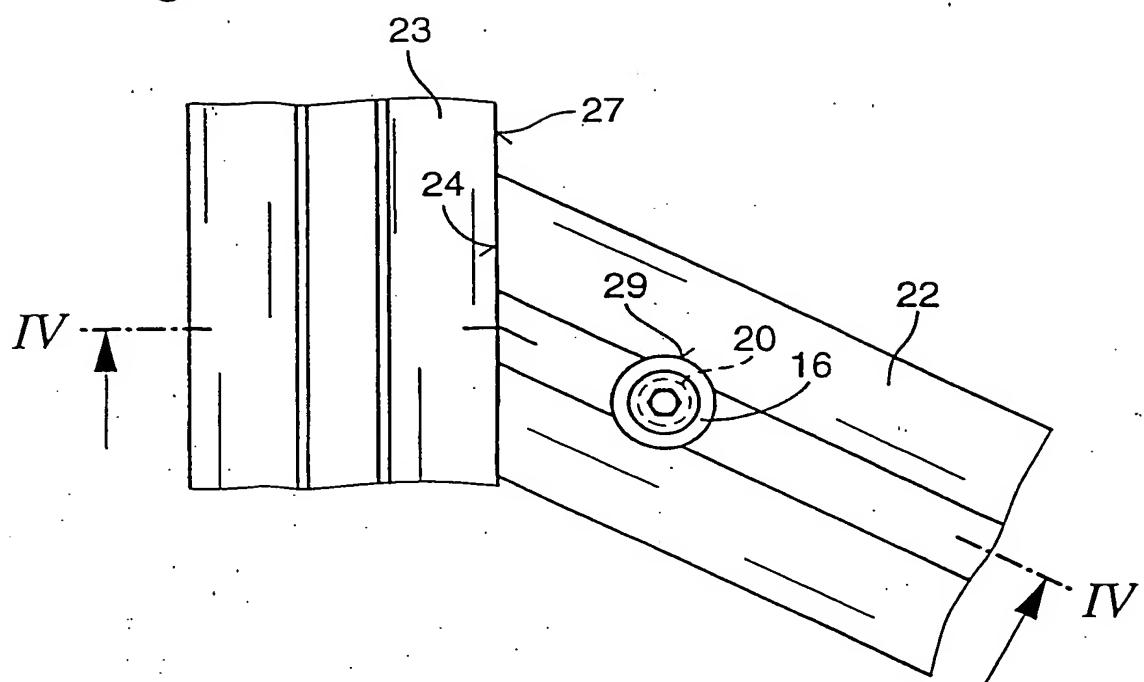


Fig. 4

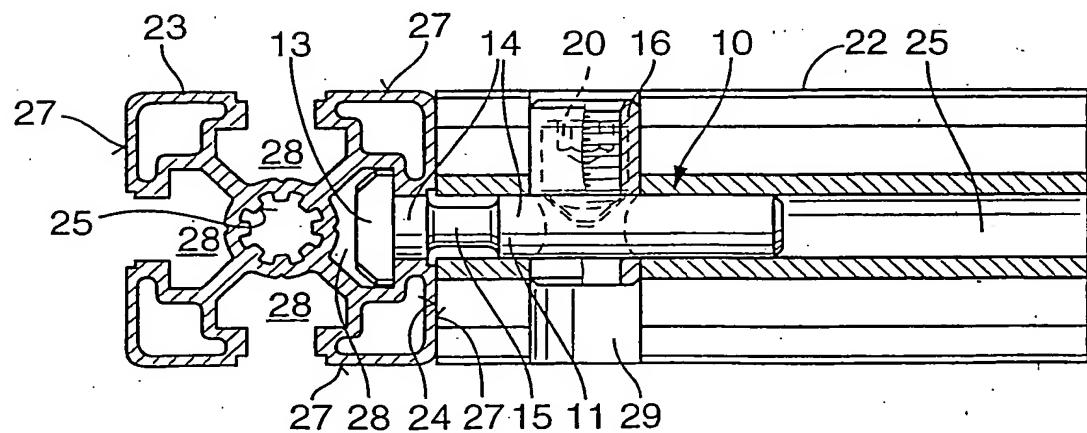


Fig. 5

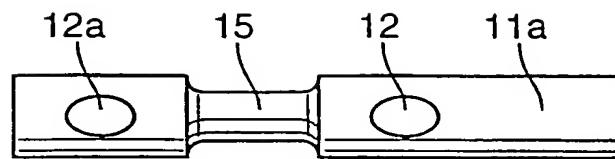


Fig. 6

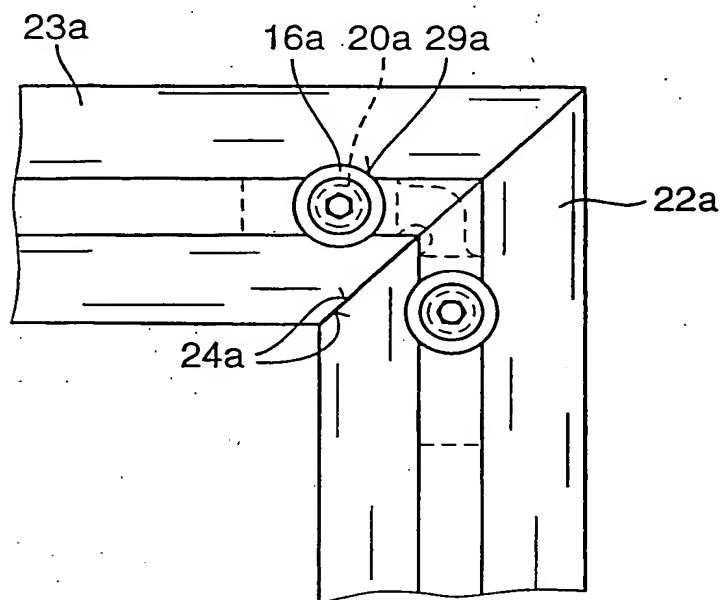


Fig. 7

